

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-207691

(43)Date of publication of application : 12.08.1997

(51)Int.Cl.

B60R 16/02
H02G 3/08
H05K 5/06

(21)Application number : 08-017373

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 02.02.1996

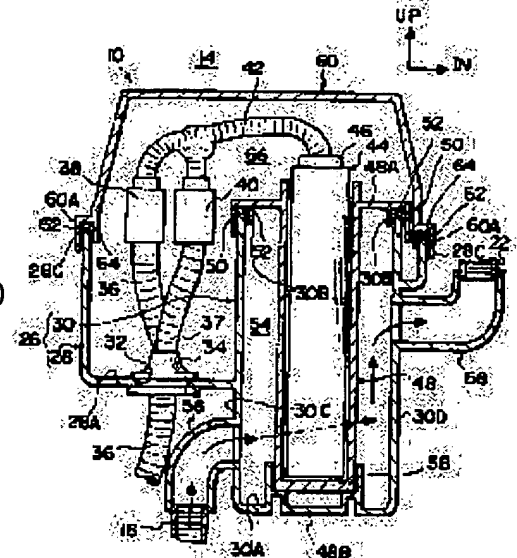
(72)Inventor : KAWACHI KAZUHIRO

(54) COOLING STRUCTURE OF ELECTRONIC PART

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent dust and water contained in cooling air from adhering to electronic parts and terminals stored in an electrobox.

SOLUTION: The main body 26 of an electrobox 10 is of a double structure having an outer box part 28 and an inner box part 30, and an electronic control circuit 44 is stored in a ventilating box 48 in the inner box part 30. A seal packing 52 is disposed between the inner box part 30 and the ventilating box 48, and an air duct 54 is formed between the inner box part 30 and the ventilating box 48. A cooling air inlet 56 and a cooling air outlet 58 are formed in the air duct 54. The outer box part 28 is closed by a cover 60, and a seal packing 64 is disposed between the outer box part 28 and the cover 60. Accordingly, the outside air in an engine room and cooling air flowing in the air duct are kept from flowing into the ventilating box 48.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of 2003-02681]

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

20.02.2003

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-207691

(43) 公開日 平成9年(1997)8月12日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 16/02	6 1 0		B 6 0 R 16/02	6 1 0 C
H 0 2 G 3/08		8623-5L	H 0 2 G 3/08	Z
H 0 5 K 5/06		7301-4E	H 0 5 K 5/06	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-17373

(22) 出願日 平成8年(1996)2月2日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 河内 和広

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

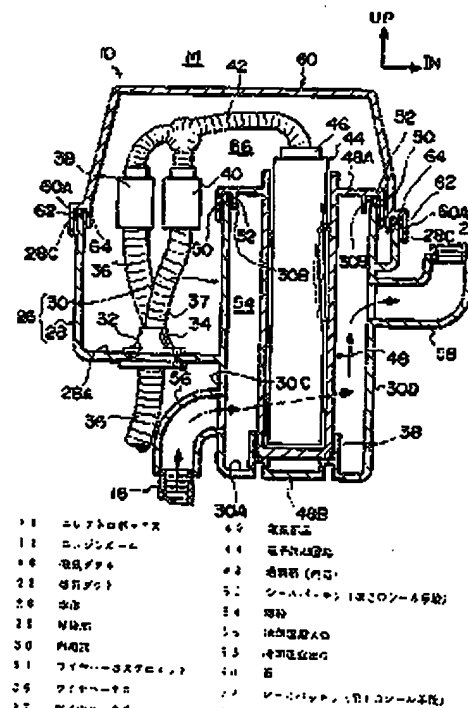
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54) 【発明の名称】 電子部品の冷却構造

(57) 【要約】

【課題】 冷却風に含まれる埃、水等がエレクトロボックス内に収められた電子部品や端子に付着するのを防止する。

【解決手段】 エレクトロボックス10の本体26は外箱部28と内箱部30とを有する2重構造となっており、電子制御回路44は内箱部30内の通風箱48内に収められている。内箱部30と通風箱48の間にはシールバッキン52が設けられており、内箱部30と通風箱48の間には風路54が形成されている。風路54には冷却風取入口56と冷却風取出口58が形成されている。外箱部28は蓋60で閉塞されており、外箱部28と蓋60の間にはシールバッキン64が設けられている。従って、エンジンルーム内の外気、及び風路54内を流れる冷却風は通風箱48に流れ込まないようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワイヤハーネスと電気的に接続された電子制御回路が収納されエンジンルーム内に搭載されると共に、その壁部を前記ワイヤハーネスがグロメットを介して貫通したエレクトロボックスを有する電子部品の冷却構造において、

前記エレクトロボックスの本体と、

第1のシール手段を介して前記本体を閉じる蓋と、

前記電子制御回路が搭載され、第2のシール手段を介して前記本体内に組付けることにより、前記電子制御回路に直接冷却風が接することがないように前記電子制御回路を囲繞する風路を形成する内箱と、

前記風路に冷却風を取り入れる冷却風取入口と、

前記風路から冷却風を取り出す冷却風取出口と、

を備えたことを特徴とする電子部品の冷却構造。

【請求項2】 ワイヤハーネスと電気的に接続された電子制御回路が収納されエンジンルーム内に搭載されると共に、その壁部を前記ワイヤハーネスがグロメットを介して貫通したエレクトロボックスを有する電子部品の冷却構造において、

前記エレクトロボックスの本体と、

第1のシール手段を介して前記本体を閉じる蓋と、

前記電子制御回路が搭載され、第2のシール手段を介して前記本体内に係合することにより、前記本体とで、前記電子制御回路に直接冷却風が接することがないように前記電子制御回路を囲繞する風路を形成する内箱と、

前記本体に設けられ前記風路に冷却風を取り入れる冷却風取入口と、

前記本体に設けられ前記風路から冷却風を取り出す冷却風取出口と、

を備えたことを特徴とする電子部品の冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子部品の冷却構造に係り、特に車両のエンジンルーム内に搭載される電子部品の冷却構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車の電子制御回路には、埃、水等から保護するために、所謂エレクトロボックスと称される箱体内に収納された状態で、エンジンルーム内に搭載されているものがある。また、このエレクトロボックス内に収納された電子制御回路の温度上昇を防止するための冷却構造が知られており、その一例が実開平3-127428号に示されている。

【0003】図7に示される如く、この電子部品の冷却構造では、エンジンルーム内に搭載されたエレクトロボックス170の内部に吸気ダクト172と排気ダクト174を通じて低温の外気が、直接流入するようになっており、図中の矢印で示されるこの冷却風によりエレクト

ロボックス170内に収められた電子部品176や端子178の温度の上昇を抑制するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この電子部品の冷却構造では、吸気ダクト172からエレクトロボックス170の内部に流入した外気が、エレクトロボックス170内に収められた電子部品176や端子178に直接当たる構造になっている。このため、吸気ダクト172からエレクトロボックス170の内部に流入した冷却風に埃、水等が含まれている場合には、これらの埃、水等がエレクトロボックス170内に収められた電子部品176や端子178に付着する恐れがある。

【0005】本発明は、上記実害を考慮し、冷却風に含まれる埃、水等がエレクトロボックス内に収められた電子部品や端子に付着するのを防止できる電子部品の冷却構造を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明は、ワイヤハーネスと電気的に接続された電子制御回路が収納されエンジンルーム内に搭載されると共に、その壁部を前記ワイヤハーネスがグロメットを介して貫通したエレクトロボックスを有する電子部品の冷却構造において、前記エレクトロボックスの本体と、第1のシール手段を介して前記本体を閉じる蓋と、前記電子制御回路が搭載され、第2のシール手段を介して前記本体内に組付けることにより、前記電子制御回路に直接冷却風が接することがないように前記電子制御回路を囲繞する風路を形成する内箱と、前記風路に冷却風を取り入れる冷却風取入口と、前記風路から冷却風を取り出す冷却風取出口と、を備えたことを特徴としている。

【0007】従って、冷却風取入口から入った冷却風は、電子制御回路を囲繞する風路内を流れ、冷却風取出口から出ていく。その際、風路内を流れる冷却風は、第1のシール手段と第2のシール手段とにより電子制御回路に直接接することがない。

【0008】請求項2記載の本発明は、ワイヤハーネスと電気的に接続された電子制御回路が収納されエンジンルーム内に搭載されると共に、その壁部を前記ワイヤハーネスがグロメットを介して貫通したエレクトロボックスを有する電子部品の冷却構造において、前記エレクトロボックスの本体と、第1のシール手段を介して前記本体を閉じる蓋と、前記電子制御回路が搭載され、第2のシール手段を介して前記本体内に係合することにより、前記本体とで、前記電子制御回路に直接冷却風が接することがないように前記電子制御回路を囲繞する風路を形成する内箱と、前記本体に設けられ前記風路に冷却風を取り入れる冷却風取入口と、前記本体に設けられ前記風路から冷却風を取り出す冷却風取出口と、を備えたことを特徴としている。

は、内箱と本体とによって形成された電子制御回路を圍繞する風路内を流れ、冷却風取出口から出ていく。その際、風路内を流れる冷却風は、第1のシール手段と第2のシール手段とにより電子制御回路に直接接することがない。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の電子部品の冷却構造の第1実施形態を図1～図4に従って説明する。

【0011】なお、各図において、車両前方を矢印FRで、車両上方を矢印UPで、車幅方向内方を矢印INで

それぞれ示す。
【0012】図4に示される如く、本第1実施形態の電子部品の冷却構造では、エレクトロボックス10が、車両12のエンジンルーム14内に搭載されており、エレクトロボックス10に連結された吸気ダクト16が、フロントバンパ18の下端部近傍に達しており、フロントバンパ18の下部を流れる外気を吸気ダクト16により、エレクトロボックス10内に導くようになっている。

【0013】図3に示される如く、エレクトロボックス10はエンジン20の側方に配設されている。エレクトロボックス10に連結された排気ダクト22は、ラジエータ24の冷却ファン24Aの前側近傍に達しており、冷却ファン24Aの前側近傍の負圧を利用して、エレクトロボックス10内の冷却風を排気ダクト22を通して強制的に排気するようになっている。

【0014】図1に示される如く、エレクトロボックス10の本体26は、上方が開口された外箱部28と内箱部30とを有する2重構造となっている。内箱部30の底部30Aは外箱部28の底部28Aより深くなっており、外箱部28の底部28Aに穿設された貫通孔32には、ワイヤハーネスグロメット34を介して、ワイヤハーネス36が貫通している。

【0015】図2に示される如く、外箱部28の後側壁部28Bにも貫通孔（図示省略）が穿設されており、この貫通孔にもワイヤハーネスグロメット35を介して、ワイヤハーネス37が貫通している。これらのワイヤハーネス36、37は、リレー等の電気部品38、40を介してワイヤハーネス42に接続されており、このワイヤハーネス42は電子制御回路44の上部部に配設されたコネクタ46に接続されている。

【0016】電子制御回路44は、本体26の内箱部30内に収納された内箱としての通風箱48内に収められており、通風箱48は上方が開口されている。通風箱48の開口部近傍の外周には、外側へ向けてフランジ部48Aが形成されており、このフランジ部48Aの下面側には、フランジ部48Aに沿って外周を一周する溝50が形成されている。この溝50内には、第2のシール手段としてのシールパッキン52が嵌合されている。

シ部48Aに形成された溝50には、本体26の内箱部30の上端縁部30Bが挿入されている。また、通風箱48の底部48Bは、内箱部30の底部30Aに形成された位置決め凸部30Bに保持されており、この状態で内箱部30の上端縁部30Bと溝50との間は、シールパッキン52で密閉されている。従って、内箱部30と通風箱48とによって、通風箱48の側壁部に沿って風路54が形成されている。

【0018】内箱部30の車幅方向外側壁部30Cの前方下部には、冷却風取入口56が突出形成されており、この冷却風取入口56に吸気ダクト16が接続されている。また、内箱部30の車幅方向内側壁部30Dの前方上部には、冷却風取出口58が突出形成されており、この冷却風取出口58に排気ダクト22が接続されている。従って、冷却風取入口56から風路54内に流れ込んだ冷却風（図1の矢印）は、風路54に沿って流れ冷却風取出口58から排気されるようになっている。

【0019】外箱部28の開口部は、蓋60で閉塞されている。蓋60は開口部を下方へ向けた皿状とされており、開口縁部60Aには、開口部に沿って一周する溝62が形成されている。この溝62内には、第1のシール手段としてのシールパッキン64が嵌合されている。また、溝62には、本体26の外箱部28の上端縁部28Cが挿入されており、外箱部28の上端縁部28Cと溝62との間は、シールパッキン64で密閉されている。従って、エンジンルーム14内の外気、及び風路54内を流れる冷却風が、蓋60と外箱部28と内箱部30と通風箱48とで形成される通風箱48内を含む電子部品収納部66内に流れ込まないようにしている。

【0020】次に、本第1実施形態の作用を説明する。本第1実施形態の電子部品の冷却構造では、フロントバンパ18の下部を流れる外気を吸気ダクト16により、エレクトロボックス10内に導くと共に、ラジエータ24の冷却ファン24Aの前側近傍の負圧を利用して、エレクトロボックス10内の冷却風を排気ダクト22を通して強制的に排気する。

【0021】冷却風取入口56から風路54内に流れ込んだ冷却風は、図1に矢印で示される如く、通風箱48の側壁部に沿って形成された風路54内を流れ冷却風取出口58から排気される。従って、冷却風によって、通風箱48の側壁部が効率良く冷却されるため、通風箱48内に搭載した電子制御回路44を効率良く冷却することができる。

【0022】また、この冷却風によって、内箱部30の外周部及び、通風箱48のフランジ部48Aも冷却されるため、電子部品収納部66内に配置された電気部品38、40も冷却できる。

【0023】また、本第1実施形態の電子部品の冷却構造では、シールパッキン52、64によって、エンジン

が、蓋60と外箱部28と内箱部30と通風箱48とで形成される通風箱48内を含む電子部品収納部66内に流れ込まない構成としたため、外気及び冷却風に含まれる埃、水等がエレクトロボックス10内に収められた電子制御回路44や電気部品38、40に付着するのを防止できる。また、エレクトロボックス10と別体に冷却用風路を設ける必要がなく生産性が向上する。

【0024】また、本第1実施形態の電子部品の冷却構造では、エレクトロボックス10に連結された排気ダクト22を、ラジエータ24の冷却ファン24Aの前側近傍に延設し、冷却ファン24Aの前側近傍の負圧を利用して、エレクトロボックス10内の冷却風を強制的に排気する構成のため、冷却効果が向上する。

【0025】なお、防水特性及び防塵特性をさらに向上するために、シールパッキン52、64に代えて溶接、接着等を行っても良い。

【0026】次に、本発明の電子部品の冷却構造の第2実施形態を図5及び図6に従って説明する。

【0027】なお、第1実施形態と同一部材に付いては同一符号を付してその説明を省略する。

【0028】図5に示される如く、エレクトロボックス70の本体72は、上方が開口されており、底部が浅い浅底部74と、この浅底部74の底部74Aより底部がさらに深い深底部76との2段構造となっている。浅底部74の底部74Aに穿設された貫通孔32には、ワイヤハーネスグロメット34を介して、ワイヤハーネス36が貫通している。

【0029】図6に示される如く、浅底部74の後側壁部74Bにも貫通孔（図示省略）が穿設されており、この貫通孔にもワイヤハーネスグロメット35を介して、ワイヤハーネス37が貫通している。これらのワイヤハーネス36、37は、電気部品38、40を介してワイヤハーネス42に接続されており、このワイヤハーネス42は電子制御回路44の上面部に配設されたコネクタ46に接続されている。

【0030】電子制御回路44は、本体72の深底部76に配設された内箱としての通風箱78内に収められており、通風箱78は内箱部80と外箱部82とを有する2重構造となっている。内箱部80は上方が開口されており、外箱部82は、内箱部80の側壁部80Aと下壁部80Bとの間に後述する冷却風取入口及び冷却風取出口以外は密閉構造とされた風路84を形成している。また、外箱部82の車幅方向外側壁部82Aの前方下部には、冷却風取入口86が突出形成されており、外箱部82の車幅方向内側壁部82Bの前方上部には、冷却風取出口88が突出形成されている。

【0031】図5に示される如く、本体72の深底部76の車幅方向外側壁部76Aには、冷却風取入口86と対向する部位に、貫通孔88が穿設されており、この貫

88と冷却風取入口86との間は、第2のシール手段としてのシールパッキン90で密閉されている。また、深底部76の車幅方向内側壁部76Bには、冷却風取出口88と対向する部位に、貫通孔100が穿設されており、この貫通孔100に冷却風取出口88が挿入されている。貫通孔100と冷却風取出口88との間は、第2のシール手段としてのシールパッキン102で密閉されている。

【0032】冷却風取入口86には吸気ダクト16が接続されており、冷却風取出口88には排気ダクト22が接続されている。従って、冷却風取入口86から風路84内に流れ込んだ冷却風（図5の矢印）は、風路84に沿って流れ冷却風取出口88から排気されるようになっている。

【0033】本体72の浅底部74の開口部は、蓋60で閉塞されている。蓋60は開口部を下方へ向けた皿状とされており、開口縁部60Aには、開口部に沿って一周する溝62が形成されている。この溝62内には、シールパッキン64が嵌合されている。また、溝62には、本体72の上端縁部72Aが挿入されており、本体72の上端縁部72Aと溝62との間は、シールパッキン64で密閉されている。従って、エンジンルーム14内の外気、及び風路84内を流れる冷却風が、蓋60と本体72と通風箱78とで形成される内箱部80内を含む電子部品収納部104内に流れ込まないようにしている。

【0034】次に、本第2実施形態の作用を説明する。本第2実施形態の電子部品の冷却構造では、冷却風取入口86から風路84内に流れ込んだ冷却風は、図5に矢印で示される如く、通風箱78の内箱部80の側壁部に沿って形成された風路84内を流れ冷却風取出口88から強制的に排気される。従って、冷却風によって、内箱部80の側壁部が効率良く冷却されるため、内箱部80内に搭載した電子制御回路44を効率良く冷却することができる。

【0035】また、この冷却風によって、通風箱78の外箱部82の外周部も冷却されるため、電子部品収納部104内に配置された電気部品38、40も冷却できる。

【0036】また、本第2実施形態の電子部品の冷却構造では、シールパッキン62、90、102によって、エンジンルーム14内の外気、及び風路84内を流れる冷却風が、蓋60と本体72と通風箱78とで形成される内箱部80内を含む電子部品収納部104内に流れ込まない構成としたため、外気及び冷却風に含まれる埃、水等がエレクトロボックス70内に収められた電子制御回路44や電気部品38、40に付着するのを防止できる。また、エレクトロボックス70と別体に冷却用風路を設ける必要がなく生産性が向上する。

するために、シールパッキン90、102に代えて溶接、接着等を行っても良い。

【0038】以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。

【0039】

【発明の効果】請求項1記載の本発明は、ワイヤーハーネスと電気的に接続された電子制御回路が収納されエンジンルーム内に搭載されると共に、その壁部を前記ワイヤーハーネスがグロメットを介して貫通したエレクトロボックスを有する電子部品の冷却構造において、エレクトロボックスの本体と、第1のシール手段を介して本体を閉じる蓋と、電子制御回路が搭載され、第2のシール手段を介して本体内に組付けることにより、電子制御回路に直接冷却風が接することがないように電子制御回路を囲繞する風路を形成する内箱と、風路に冷却風を取り入れる冷却風取入口と、風路から冷却風を取り出す冷却風取出口と、を備えた構成としたので、冷却風に含まれる埃、水等がエレクトロボックス内に収められた電子部品や端子に付着するのを防止できると共に、エレクトロボックスと別体に冷却用風路を設ける必要がなく生産性が向上するという優れた効果を有する。

【0040】請求項2記載の本発明は、ワイヤーハーネスと電気的に接続された電子制御回路が収納されエンジンルーム内に搭載されると共に、その壁部を前記ワイヤーハーネスがグロメットを介して貫通したエレクトロボックスを有する電子部品の冷却構造において、エレクトロボックスの本体と、第1のシール手段を介して本体を閉じる蓋と、電子制御回路が搭載され、第2のシール手段を介して本体内に係合することにより、本体とで、電子制御回路に直接冷却風が接することがないように電子制御回路を囲繞する風路を形成する内箱と、本体に設けられ風路に冷却風を取り入れる冷却風取入口と、本体に設けられ風路から冷却風を取り出す冷却風取出口と、を備えた構成としたので、冷却風に含まれる埃、水等がエレクトロボックス内に収められた電子部品や端子に付着するのを防止できると共に、エレクトロボックスと別体に冷却用風路を設ける必要がなく生産性が向上するという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電子部品の冷却構造を示す車両後方から見た断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る電子部品の冷却構造を示す車両斜め後方外側から見た斜視図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る電子部品の冷却構造

造が適用された車両のエンジンルームを示す概略平面図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る電子部品の冷却構造が適用された車両のエンジンルームを示す概略側面図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る電子部品の冷却構造を示す車両後方から見た断面図である。

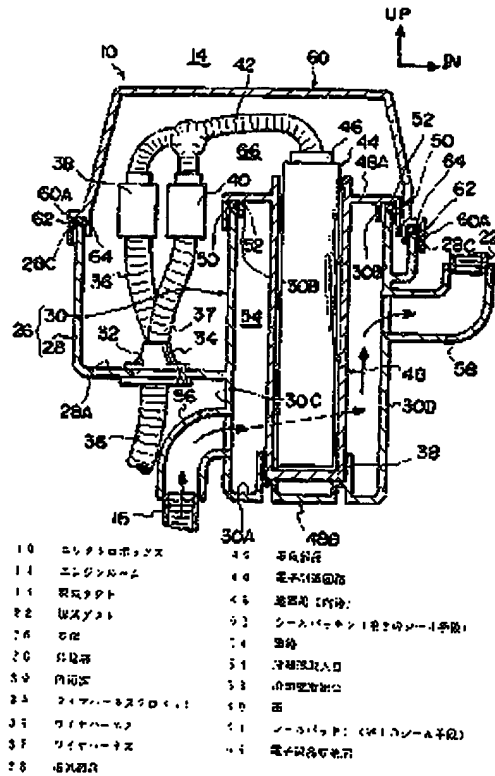
【図6】本発明の第2実施形態に係る電子部品の冷却構造を示す車両斜め後方外側から見た斜視図である。

【図7】従来の実施形態に係る電子部品の冷却構造を示す断面図である。

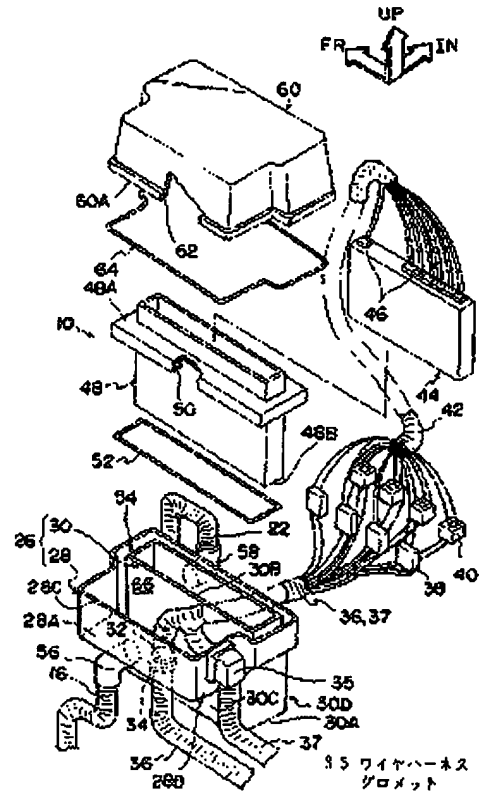
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------------|
| 10 | エレクトロボックス |
| 14 | エンジンルーム |
| 16 | 吸気ダクト |
| 22 | 排気ダクト |
| 26 | 本体 |
| 28 | 外箱部 |
| 30 | 内箱部 |
| 34 | ワイヤーハーネスグロメット |
| 35 | ワイヤーハーネスグロメット |
| 36 | ワイヤーハーネス |
| 37 | ワイヤーハーネス |
| 38 | 電気部品 |
| 40 | 電気部品 |
| 44 | 電子制御回路 |
| 48 | 通風箱（内箱） |
| 52 | シールパッキン（第2のシール手段） |
| 54 | 風路 |
| 56 | 冷却風取入口 |
| 58 | 冷却風取出口 |
| 60 | 蓋 |
| 64 | シールパッキン（第1のシール手段） |
| 66 | 電子部品収納部 |
| 70 | エレクトロボックス |
| 72 | 本体 |
| 74 | 浅底部 |
| 76 | 深底部 |
| 78 | 通風箱（内箱） |
| 80 | 内箱部 |
| 82 | 外箱部 |
| 84 | 風路 |
| 86 | 冷却風取入口 |
| 88 | 冷却風取出口 |
| 90 | シールパッキン（第2のシール手段） |
| 102 | シールパッキン（第2のシール手段） |
| 104 | 電子部品収納部 |

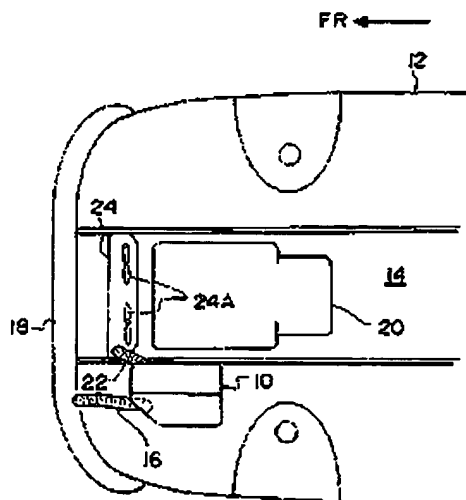
【図1】



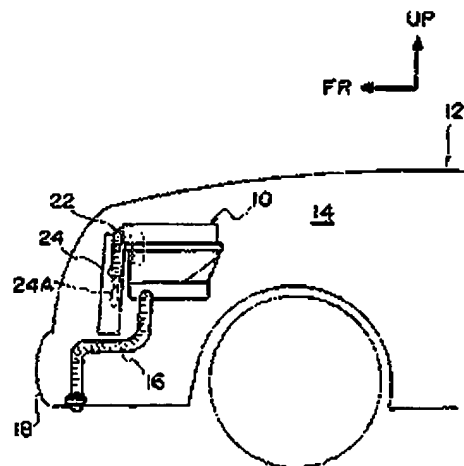
【図2】



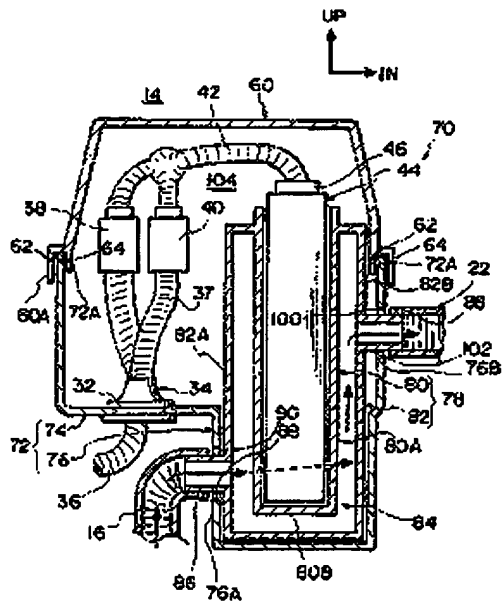
【図3】



【図4】

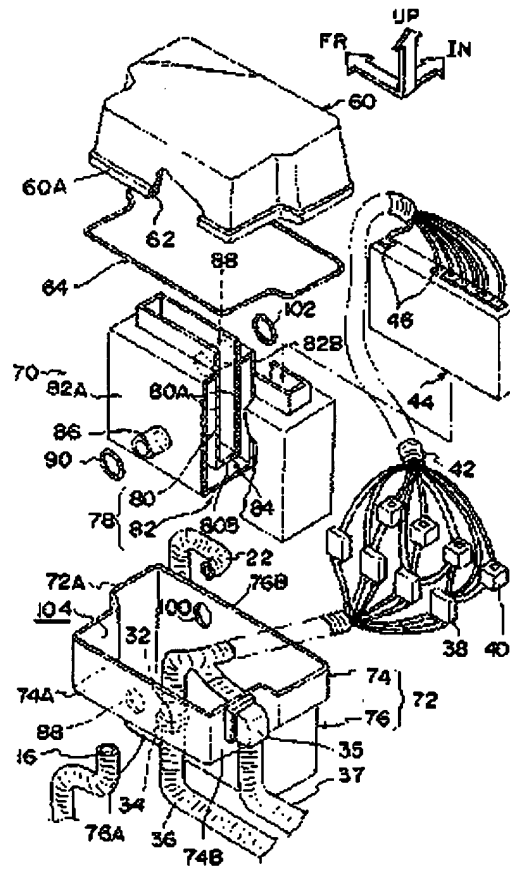


【図5】



- | | | | |
|----|-----------|-----|--------------------|
| 10 | エレメントボックス | 55 | 冷却液取入口 |
| 12 | 本機 | 60 | 冷却液取出口 |
| 14 | 流路部 | 90 | シールパッキン (第2のシール手段) |
| 16 | 取付部 | 100 | シールパッキン (第2のシール手段) |
| 18 | 流路部 (内側) | 104 | 電子部品取付部 |
| 20 | 内板部 | | |
| 22 | 外板部 | | |
| 24 | 蓋部 | | |

【図6】



【図7】

